

#4

1008 U.S. PRO  
09/901486  
07/10/01

# 대한민국 특허청

## KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

별첨 시본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 50259 호  
Application Number

출원년월일 : 2000년 08월 29일  
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)

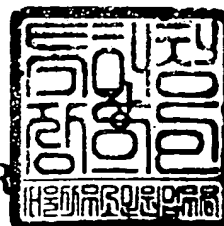
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



2000 년 09 월 06 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.08.29
【발명의 명칭】	사설망의 네트워크 노드에 접속하기 위한 시스템과 방법
【발명의 영문명칭】	System and method for accessing to node of private network
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046970-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정민섭
【성명의 영문표기】	JEONG, MIN SEOP
【주민등록번호】	700727-1036823
【우편번호】	137-040
【주소】	서울특별시 서초구 반포동 삼호가든4차 아파트 가동 1003호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	송정호
【성명의 영문표기】	SONG, JUNG HO
【주민등록번호】	710415-1005911
【우편번호】	442-190
【주소】	경기도 수원시 팔달구 우만동 29 주공아파트 206-402
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 식 (인) 정홍

**【수수료】**

**【기본출원료】** 20 면 29,000 원

**【가산출원료】** 11 면 11,000 원

**【우선권주장료】** 0 건 0 원

**【심사청구료】** 0 항 0 원

**【합계】** 40,000 원

**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통 2. 위임장\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 사설망의 네트워크 노드에 접속하기 위한 시스템 및 방법에 관한 것으로, 그 시스템은 사설IP주소를 갖는 복수개의 네트워크 노드들로 이루어진 사설망의 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하는 외부포트값 할당수단; 상기 할당된 외부포트값을 저장하는 매핑테이블; 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하여 저장하고 있는 제 2 사설망과 외부포트값을 교환하여 상기 매핑테이블에 저장하는 교환수단; 및 상기 매핑테이블에 저장된 제 2사설망의 외부포트값을 이용하여 상기 사설망의 임의의 노드에서 상기 제 2사설망의 임의의 노드에 접속할 때, 상기 매핑테이블에 의거하여 상기 외부포트값과 그에 대응하는 사설IP어드레스와 내부포트값사이의 변환을 행하는 주소변환수단을 포함함을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면 공인IP를 갖고 있지 않은 사설망의 네트워크 노드에 접속할 수 있다.

**【대표도】**

도 3

**【명세서】****【발명의 명칭】**

사설망의 네트워크 노드에 접속하기 위한 시스템과 방법{System and method for accessing to node of private network}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명이 적용되는 네트워크의 구성도를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명에 의한 사설망의 네트워크 노드에 접속하기 위한 시스템의 블록도이다.

도 3은 본 발명에 있어서, 네트워크노드에 외부포트값을 할당하여 데이터 베이스를 구축하는 과정의 플로우차트이다.

도 4a는 제 1네트워크의 매핑 테이블을 나타내는 도면이다.

도 4b는 제 2네트워크의 매핑 테이블을 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명에 있어서, 네트워크노드 정보를 교환하는 과정의 플로우차트이다.

도 6은 본 발명에 있어서, 하나의 사설망에서 다른 사설망으로 접근하고자 할 때 패킷의 변환 및 전송과정의 플로우차트이다.

도 7은 본 발명에 따라서 패킷전송시 IP어드레스와 포트값의 변화의 일 예를 나타내는 도면이다.

도 8은 본 발명에 있어서, GUI를 이용하여 네트워크의 내부노드에 접근하는 과정의 플로우차트이다.

도 9는 네트워크의 IP어드레스에 접속한 경우 디스플레이되는 화면의 예이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 인터넷상에서 네트워크노드에 접속하는 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사설망의 네트워크 노드에 접속하기 위한 시스템과 방법에 관한 것이다.
- <12> 요즘, 네트워크의 발달로 인하여 한 사무실내에서도 여러 대의 컴퓨터, 팩스, 모뎀, 전화기 등의 정보통신기기들이 네트워크로 연결되어 사용된다.
- <13> 이러한 SOHO(small office home office) 또는 홈네트워크에서는 공인 IP어드레스(global IP address)를 갖고 있는 경우도 있지만, 대부분 공인 IP어드레스를 갖고 있지 못한 사설망인 경우가 대부분이다.
- <14> 공인 IP어드레스를 갖고 있지 못한 경우, 인터넷접속을 하기 위해 ISP(Internet Service Provider)에 연결되어 일시적으로 공인 IP어드레스를 부여받아 외부의 네트워크와 접속할 수 있게 된다.
- <15> 한편, 공인 IP어드레스를 갖고 있는 경우에도 그 사무실의 진입노드만 공인 IP어드레스를 갖고 있고, SOHO와 홈네트워크 내의 정보통신기기들은 그 네트워크 내부에서만 통용되는 사설 IP어드레스(Private IP address)를 갖는다.
- <16> 이러한 사설 IP어드레스는 네트워크 관리자에 의해 임의적으로 주어지거나, DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)에 의해 다이내믹하게 주어진다.
- <17> 그런데, 사설 IP어드레스를 갖는 노드들은 자신의 네트워크 외부에 있는 네트워크에 접속하기 위해서는 사설 IP어드레스를 네트워크 외부에서 통용되는 값으로 변환해 주

어야 한다.

<18> 이 때문에, 사설망의 진입노드에 있는 게이트웨이는 내부 노드가 인터넷에 있는 외부의 서버를 사용할 때 발생하는 사설 IP주소 사용상의 문제를 NAT(Network Address Translation)를 이용하여 해결한다.

<19> NAT의 일 예로서 NAPT(Network Address Port Translation)가 있다. NAPT는 네트워크 내부에서 외부로 접속하고자 하는 경우에 네트워크의 진입점에 해당하는 노드에서 내부와 다른 외부 포트값을 할당하여 외부에 패킷을 전송한다.

<20> 그리고, 외부에서 이에 대한 응답패킷이 도달하는 경우에 패킷에 포함되어 있는 포트값을 기반으로 하여 원래의 IP어드레스와 포트값으로 복원해 낸다.

<21> 포트값은 http, FTP, TELNET와 같이 사용하는 통신프로토콜에 따라 변경될 수 있다.

<22> 그런데, 이러한 NAPT를 기반으로 구성된 네트워크에 있어서는 사설망의 외부에서 사설 IP어드레스를 갖는 네트워크 노드의 포트값을 알수가 없으므로, 네트워크 외부에서 네트워크 내부의 노드로 패킷을 전송하는 것은 불가능하였다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<23> 그러므로, 본 발명의 목적은, 상기의 문제점을 해결하기 위해, 공인 IP어드레스를 갖고 있지 않은 내부노드에 외부포트값을 할당하고 있는 사설망끼리 노드정보를 교환하여 서로 다른 사설망의 노드정보를 알고 있음으로써, 사설망의 네트워크 노드에 접속할 수 있도록 하는 시스템과 방법을 제공하는 것이다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<24>      상기 목적을 달성하기 위하여, 사설IP주소를 갖는 복수개의 네트워크 노드들로 이루어진 사설망의 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하는 외부포트값 할당수단; 상기 할당된 외부포트값을 저장하는 매핑 테이블; 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하여 저장하고 있는 제 2사설망과 외부포트값을 교환하여 상기 매핑 테이블에 저장하는 교환수단; 및 상기 매핑 테이블에 저장된 제 2사설망의 외부포트값을 이용하여 상기 사설망의 임의의 노드에서 상기 제 2사설망의 임의의 노드에 접속할 때, 상기 매핑 테이블에 의거하여 상기 외부포트값과 그에 대응하는 사설IP어드레스와 내부포트값사이의 변환을 행하는 주소변환수단을 포함함을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 시스템이 제공된다.

<25>      상기 다른 목적을 달성하기 위하여, 사설IP주소를 갖는 복수개의 네트워크 노드들로 이루어진 사설망의 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하는 외부포트값 할당단계; 상기 할당된 외부포트값을 매핑 테이블에 저장하는 단계; 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하여 저장하고 있는 제 2사설망과 외부포트값을 교환하여 상기 매핑 테이블에 저장하는 교환단계; 및 상기 매핑 테이블에 저장된 제 2사설망의 외부포트값을 이용하여 상기 사설망의 임의의 노드에서 상기 제 2사설망의 임의의 노드에 접속할 때, 상기 매핑 테이블에 의거하여 상기 외부포트값과 그에 대응하는 사설IP어드레스와 내부포트값사이의 변환을 행하는 주소변환단계를 포함함을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 방법이 제공된다.



<26>      상기 또 다른 목적을 달성하기 위하여, 적어도 하나 이상의 공인IP어드레스를 갖고 있는 사설망이 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하여 매핑테이블에 저장하는 단계; (a)상기 사설망의 노드정보를 표시하는 웹 페이지를 생성하여 상기 공인IP어드레스에 링크시키는 단계; (b)외부 네트워크의 임의의 노드에서 상기 생성된 웹페이지에 접속하여 상기 사설망의 노드정보를 구하는 단계; 및 (c)상기 (b)단계에서 구한 노드정보에 의거하여 상기 외부 네트워크의 임의의 노드에서 상기 사설망의 임의의 노드에 접속하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 방법이 제공된다.

<27>      상기 또 다른 목적을 달성하기 위하여, 제 1네트워크와 제 2네트워크가 인터넷으로 연결된 시스템에 있어서, 상기 제 1네트워크는 각각 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하는 제 1외부포트값 할당수단; 상기 할당된 외부포트값을 저장하는 제 1매핑테이블; 상기 제 1네트워크의 임의의 노드와 상기 제 2네트워크의 임의의 노드가 서로 외부포트값 교환하여 상기 제 2네트워크의 외부포트값을 상기 제 1매핑테이블에 저장하는 제 1교환수단; 및 상기 제 1네트워크의 임의의 노드에서 상기 제 2네트워크의 임의의 노드에 접속할 때, 상기 제 1네트워크의 임의의 노드값을 상기 제 1매핑테이블에 의거하여 그에 대응하는 외부 포트값으로 변환하는 주소변환수단을 포함하고, 상기 제 2네트워크는 각각 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하는 제 2외부포트값 할당수단;상기 할당된 외부포트값을 저장하는 제 2매핑테이블; 상기 제 2네트워크의 임의의 노드와 상기 제 1네트워크의 임의의 노드가 서로 외부포트값을 교환하여 상기 제 1네트워크의 외부포트값을 상기 제 2매핑테이블에 저장하는 제 2교환수단; 및 상기 제 1네트워크의 임의의 노드에

서 상기 제 2네트워크의 임의의 노드에 상기 제 1매핑테이블에 저장되어 있는 상기 제 2 네트워크의 임의의 노드의 외부포트값을 이용하여 접속할 때, 상기 외부포트값을 상기 제 2매핑테이블에 의거하여 그에 대응하는 사설IP주소로 변환하는 주소변환수단을 포함함을 특징으로 하는 인터넷상에서 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 시스템이 제공된다.

<28> 이하 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

<29> 도 1은 본 발명이 적용되는 네트워크의 구성도를 나타내는 도면이다.

<30> 도 1에 있어서, 제 1 및 제 2네트워크(20, 30)는 서로 공간상 떨어져 있는 별개의 네트워크로서, 복수개의 정보통신기기를 하나의 네트워크로 묶어서 사용하고 있는 소호(Small Office Home Office)나 가정의 네트워크와 같은 것이다.

<31> 제 1네트워크(20)는 한 개의 진입노드(20a)와 복수개의 네트워크 노드(20b, 20c, ..., 20d)를 갖고 있다. 진입노드(20a)는 라우터, 게이트웨이, 스위치와 같은 장치들로서, 이 진입노드(20a)를 통하여 제 1네트워크(20)는 인터넷(10)과 연결된다.

<32> 복수의 네트워크 노드(20b, 20c, ..., 20d)들은 컴퓨터, 프린터, 팩스와 같이 네트워크로 연결되어 사용되는 통신정보기기들이다.

<33> 제 1네트워크(20)는 한 개의 공인 IP어드레스(Public IP Address)를 갖고 있고, 그 내부의 네트워크 노드들은 네트워크의 내부에서만 통용되는 사설 IP어드레스(Private IP Address)를 갖고 있다.

<34> 사설IP어드레스는 네트워크 관리자에 의해 주어지거나 DHCP와 같은 통신프로토콜을 이용하여 자동적으로 주어지게 된다.

- <35> 포트번호는 네트워크노드에서의 통신프로토콜을 의미하므로, 하나의 노드가 여러 개의 포트번호를 가질 수 있다.
- <36> 그래서, 하나의 노드가 여러 가지 응용을 지원해야 하는 경우에는 다수의 외부 포트값을 할당한다.
- <37> 이후, 하나의 노드에 하나의 포트번호가 할당되었다고 가정하여 설명한다.
- <38> 여기서, 제 1네트워크의 공인 IP어드레스는 SIP이고, 노드1(20b)의 사설 IP어드레스와 포트번호는 (LIP1, LPN1), 노드2(20c)는 (LIP2, LPN2), ..., 노드n(20n)는 (LIPn, LPNn)이다.
- <39> 제 2네트워크(30)는 한 개의 진입노드(30a)와 복수개의 네트워크 노드(30b, 30c, ..., 30d)를 갖고 있다.
- <40> 제 2네트워크의 공인 IP어드레스가 DIP이고, 노드1(30b)의 사설 IP어드레스와 포트번호는 (LIP1', LPN1'), 노드2(30c)는 (LIP2', LPN2'), ..., 노드n(30n)는 (LIPn', LPNn')인 것을 제외하고는 제 1네트워크와 동일하다.
- <41> 본 발명에 의한 사설망의 네트워크 노드에 접속하기 위한 시스템은 서로 별개의 제 1네트워크의 노드에서 제 2네트워크의 노드에 접속할 수 있도록 하여 주는 것으로서, 제 1네트워크와 제 2네트워크의 진입노드에 해당된다.
- <42> 도 2는 본 발명에 의한 사설망의 네트워크 노드에 접속하기 위한 시스템의 블록도이다.
- <43> 도 2에 나타난 것같이, 본 발명에 의한 사설망의 네트워크 노드에 접속하기 위한 시스템(40)은 입력수단(42), 외부포트값 할당수단(44), 매핑 테이블(46), 교환수단(48),

주소변환수단(50) 및 출력수단(52)을 포함한다.

- <44> 외부포트값 할당수단(44)은 사설망이 각각 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당한다.
- <45> 매핑 테이블(46)은 사설망의 각각의 네트워크 노드에 할당된 외부포트값을 저장하고 있다.
- <46> 교환수단(48)은 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부 포트값을 할당하여 저장하고 있는 다른 사설망과 그 사설망의 외부포트값을 교환하여 매핑 테이블에 저장한다.
- <47> 주소변환수단(50)은 다른 사설망의 외부포트값을 이용하여 한 사설망의 임의의 노드에서 다른 사설망의 임의의 노드에 접속할 때, 외부포트값을 그에 대응하는 사설IP어드레스와 내부포트값으로 변환한다.
- <48> 다음은 본 발명에 의한 사설망의 네트워크 노드에 접속하기 위한 방법에 대하여 설명한다.
- <49> 사설망의 네트워크 노드에 접속하기 위한 방법은 내부 네트워크노드에 외부포트값을 할당하는 과정, 서로 다른 네트워크끼리 각자의 네트워크 노드 정보를 교환하는 과정 및 외부 포트값을 이용한 패킷의 변환 및 전송과정을 포함한다.
- <50> 도 3은 본 발명에 있어서, 내부 네트워크노드에 외부포트값을 할당하는 과정의 플로우차트이다.
- <51> 본 발명에 따른 프로토콜을 실행하기 위해서는 먼저 네트워크 내부의 네트워크 노드들에 대하여 네트워크의 외부에서 사용될 수 있는 외부포트값을 미리 할당해두어야 한

다.

- <52> 먼저, 네트워크의 진입노드는 자신의 네트워크 내부에 어떠한 네트워크 노드가 있는지 확인하기 위해 조회한다(202).
- <53> 그리고, 내부의 노드들로부터 전송되어온 응답신호를 수집하고(204), 각각의 노드에 외부 포트값을 할당한다(206).
- <54> 이와 같이 네트워크 노드에 할당된 외부포트값을 매핑테이블로 생성하여 관리한다(208).
- <55> 도 4는 매핑테이블의 예를 나타내는 도면으로서, 도 4a는 제 1네트워크(20)의 매핑테이블이고, 도 4b는 제 2네트워크(30)의 매핑테이블이다.
- <56> 도 4a 및 도 4b에 나타낸 것같이, 각 네트워크에 있어서 각각의 네트워크 노드별로 하드웨어 주소, 사설IP어드레스, 내부포트값, 공인 IP어드레스 및 외부포트값이 저장되어 있는 매핑테이블이 생성되어 있다.
- <57> IP를 지원하지 않는 네트워크에서 사설망의 네트워크 노드에 접속하기 위하여 하드웨어 주소를 매핑테이블에 저장한다.
- <58> 한편, 공인 IP어드레스를 갖고 있는 외부노드에서 GUI를 사용하여 사설망의 노드에 접근할 수 있도록 하고자 하면(209), 매핑테이블의 노드정보에 의거하여 각각의 네트워크 노드에 대한 사설IP어드레스, 내부포트값과 공인 IP어드레스, 외부포트값을 영상으로 표시한 웹페이지를 생성한다(210).
- <59> 그래서, 그 네트워크의 공인IP 어드레스에 접속하여 http와 같은 범용 GUI(Graphic User Interface)를 이용하여 이 웹페이지를 보면 그 네트워크의 노드정보를 알 수 있게

된다.

- <60> 상술한 바와 같이 생성된 매핑 테이블은 공간상으로 떨어져 있는 2개의 네트워크내의 임의의 노드끼리 교환이 가능한 프로토콜을 사용하는 경우, 서로 외부의 네트워크의 내부 노드정보를 알 수 있게 된다.
- <61> 도 5는 본 발명에 있어서, 네트워크노드 정보를 교환하는 과정의 플로우차트이다.
- <62> 제 1네트워크의 노드1(20b)(이하, 제 1노드1이라 칭한다)은 공간상으로 떨어져 있는 제 2네트워크의 임의의 노드에 그 임의의 노드가 본 발명에 따른 프로토콜을 사용하고 있는지 확인하기 위해 패킷을 전송한다(302).
- <63> 그리고, 임의의 노드에서 일정시간내에 응답이 있거나 또는 일정 횟수 반복후 응답이 있으면(304), 그 노드도 자신과 동일한 프로토콜을 사용하고 있는 것으로 판단하고, 응답을 보낸 노드의 IP어드레스를 인식한다(306). 그러나, 응답이 없으면 종료한다.
- <64> 여기서, 응답을 보낸 노드를 제 2네트워크의 노드1(30b)(이하, 제 2노드1이라 칭한다)이라고 가정하면, 확인패킷을 전송한 제 1노드1(20b)은 제 2노드1(30b)의 IP어드레스를 인식하게 된다.
- <65> 그다음, 제 1노드1(20b)은 제 2노드1(30b)의 IP어드레스로 자신의 노드정보를 전송하고(308), 제 2노드1(30b)로부터 제 2노드1(30b)의 외부포트값을 포함한 노드정보를 수신하여(310), 수신된 노드정보를 저장한다(312).
- <66> 따라서, 제 1노드1(20b)과 제 2노드1(30b)은 서로 자신의 노드정보를 교환함으로써 제 1노드1(20b)은 자신이 보내고자 하는 패킷에 제 2노드1(30b)의 외부포트값을 포함시켜 제 2노드1(30b)에 전송할수 있다.

- <67>        다음은 본 발명에 따라서 패킷을 전송하는 소스(source)가 되는 네트워크 노드가 패킷을 수신하는 데스티네이션(destination)이 되는 네트워크 노드에 패킷을 전송하는 과정에 대하여 설명한다.
- <68>        도 6은 본 발명에 있어서, 패킷의 변환 및 전송과정의 플로우차트이다.
- <69>        소스의 사설IP어드레스, 내부포트값과 데스티네이션의 사설IP어드레스, 내부포트값을 포함하는 패킷을 전송한다(402).
- <70>        그러면, 소스의 진입노드에서 진입노드에 존재하는 매핑 테이블에 따라서 소스와 데스티네이션의 사설IP어드레스, 내부포트값이 공인 IP어드레스, 외부포트값으로 각각 변환된다(404).
- <71>        그래서, 소스의 네트워크 외부에서 데스티네이션으로 패킷전송이 가능하게 되어 데스티네이션의 진입노드에 전송된다(405).
- <72>        데스티네이션의 진입노드에 전송된 패킷은 그 진입노드에서 소스와 데스티네이션의 공인 IP어드레스, 외부포트값은 사설 IP어드레스, 내부 포트값으로 변환된다(406).
- <73>        따라서, 내부포트값을 가지는 네트워크노드에 패킷이 전송된다(408).
- <74>        도 7은 본 발명에 따라서 패킷전송시 IP어드레스와 포트값의 변화의 일예를 나타내는 도면이다.
- <75>        소스인 제 1네트워크의 노드1(20b)의 사설IP어드레스와 사설포트값은 LIP1, LPN1이고, 데스티네이션인 제 2네트워크의 노드1(30b)은 사설IP어드레스와 사설포트값은 LIP1', LPN1'이다.
- <76>        제 1네트워크의 노드1(20b)에서 소스와 데스티네이션의 사설IP 어드레스와 사설포

트값을 가지는 패킷이 전송된다.

<77> D : LIP1', LPN1'

<78> S : LIP1, LPN1

<79> 이러한 사설IP 어드레스와 사설포트값은 제 1네트워크(20)의 진입노드(20a)에서 진입노드에 저장되어 있는 매핑테이블(도 4참조)에 따라서 공인IP어드레스와 외부포트값으로 변환된다.

<80> D : DIP, GPN1'

<81> S : SIP, GPN1

<82> 소스와 데스티네이션의 공인IP어드레스와 외부포트값을 갖는 패킷은 인터넷(10)을 통해 제 2네트워크(30)의 진입노드(30a)에 전송된다..

<83> 그리고, 진입노드(30a)에서 진입노드에 저장되어 있는 매핑테이블(도 4참조)에 따라서 사설IP어드레스와 내부포트값으로 변환된다.

<84> D : LIP1', LPN1'

<85> S : LIP1, LPN1

<86> 소스와 데스티네이션의 사설IP 어드레스와 사설포트값을 가지는 패킷이 제 2네트워크의 노드1(30b)에 전송된다.

<87> 한편, 제 1네트워크의 노드1(20b)가 공간상으로 떨어져 있는 제 2네트워크의 임의의 노드에 그 임의의 노드가 본 발명에 따른 프로토콜을 사용하고 있는지 확인하기 위해 패킷을 전송하였을 때(302)(도 5참조), 임의의 노드에서 일정 시간내에 응답이 없으면, 그 노드가 자신과 동일한 프로토콜을 사용하고 있지 않은 것으로 판단한다.



<88> 그러므로, 제 1네트워크의 노드1(20b)은 제 2네트워크의 내부노드의 정보를 교환할 수 없다.

<89> 그런데, 제 1네트워크가 각각의 네트워크 노드에 대한 사설IP어드레스, 내부포트 값과 공인 IP어드레스, 외부포트값을 영상으로 표시한 웹페이지를 생성하고 있다면, 인터넷 상에서 공용 IP를 갖는 노드가 제2 네트워크의 노드정보를 알고 접근할 수 있다.

<90> 도 8은 본 발명에 있어서, GUI를 이용하여 네트워크의 노드정보를 인식하는 과정의 플로우차트이다.

<91> 공인IP어드레스를 갖는 네트워크의 노드정보를 알기 위해서 먼저 웹브라우저를 실행시킨다(602).

<92> 그리고, 다음과 같이 데스티네이션의 공인 IP어드레스를 주소입력창에 입력하여 웹 페이지에 접속한다(604).

<93> `http://GIP/home.html`

<94> 그러면, 화면에 노드들이 각각 아이콘형상을 하고 있는 화면이 디스플레이된다.

<95> 도 9는 네트워크의 IP어드레스에 접속한 경우 디스플레이되는 화면의 예이다.

<96> 도 9에 나타낸 것같이, 각각의 노드는 아이콘 형상을 하고 있다.

<97> 이 때, 이용자가 예를 들면 노드(20a)의 아이콘(81)에 마우스를 갖다 대면, 화면의 하단에는 그 노드(20a)의 공인IP 어드레스와 외부포트값(82)이 표시된다.

<98> `http://GIP:GPN1/`

<99> `http://GIP:GPN`

<100> `http`는 0X80와 같이 일정한 포트번호를 디폴트값으로 사용한다.

- <101>        포트번호는 http, FTP, TELNET와 같이 사용하는 통신프로토콜에 따라 변경될수 있다.
- <102>        이용자가 접속하고자 하는 노드위에 마우스를 놓고 그 노드를 선택하면(608), 선택된 노드의 외부포트번호를 갖는 패킷이 전송된다(610).
- <103>        그리고, 그 네트워크의 진입노드에서 내부 노드에 있는 내부 포트값으로 변환하여 전송된다(612).
- <104>        그래서, 공인IP 어드레스를 갖는 네트워크에 있어서, 그 네트워크의 공인IP 어드레스에 접속하여 http와 같은 범용 GUI(Graphic User Interface)를 이용하여 이 웹페이지를 보면 그 네트워크의 노드정보를 알 수 있게 된다.
- <105>        본 발명의 실시예는 IP(Internet Protocol)를 기반으로 하여 설명하였지만, 네트워크 내부에서 IP를 기반으로 통신하지 않는 경우에도 적용이 가능하다. 예를 들어 네트워크 내부가 IEEE1394 네트워크라고 가정하면 IEEE1394 네트워크의 초기화과정에서 네트워크 내부의 노드들에 대한 정보가 수집된다.
- <106>        따라서, 네트워크의 진입노드에서 내부 노드에 외부 포트값을 할당하는 과정은 IEEE1394 네트워크의 초기화과정과 함께 이루어진다.
- <107>        그리고, 할당된 외부포트값을 기반으로 하여 IP패킷과 IEEE1394패킷사이의 변환을 수행한다.
- <108>        즉, 네트워크 외부에서는 특정한 외부포트값을 가지는 IP패킷으로 전달되고, 네트워크 내부에서는 특정한 노드 ID를 가지는 IEEE1394패킷으로 전달된다. 그리고, 네트워크 진입노드에서 IP패킷과 IEEE1394패킷과의 변환이 이루어진다.

<109>        본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상을 해치지 않는 범위 내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다. 따라서, 본 발명에서 권리를 청구하는 범위는 상세한 설명의 범위내로 정해지는 것이 아니라 후술하는 청구범위로 한정될 것이다.

**【발명의 효과】**

<110>        본 발명에 의하면, 사설망의 네트워크 노드에 접속하기 위한 시스템과 방법이 제공되므로, 공인IP를 갖고 있지 않은 사설망의 네트워크 노드에 접속할 수 있다.

<111>        IP어дрес가 고갈되어 가는 현실 속에서 하나의 IP어дрес만을 가지고 있는 사설망의 다수의 네트워크 기기에 자유롭게 접속할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

사설IP주소를 갖는 복수개의 네트워크 노드들로 이루어진 사설망의 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하는 외부포트값 할당 수단;

상기 할당된 외부포트값을 저장하는 매핑테이블;

내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하여 저장하고 있는 제 2사설망과 외부포트값을 교환하여 상기 매핑테이블에 저장하는 교환수단; 및

상기 매핑테이블에 저장된 제 2사설망의 외부포트값을 이용하여 상기 사설망의 임의의 노드에서 상기 제 2사설망의 임의의 노드에 접속할 때, 상기 매핑테이블에 의거하여 상기 외부포트값과 그에 대응하는 사설IP어드레스와 내부포트값사이의 변환을 행하는 주소변환수단을 포함함을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 시스템.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 내부 노드들에 적어도 하나 이상의 외부포트값을 할당하는 것을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 시스템.

**【청구항 3】**

제 2항에 있어서,

상기 외부포트값은 http 통신프로토콜인 것을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 시스템.

**【청구항 4】**

제 2항에 있어서,

상기 외부포트값은 FTP 통신프로토콜인 것을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 시스템.

**【청구항 5】**

제 2항에 있어서,

상기 외부포트값은 TELNET 통신프로토콜인 것을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 시스템.

**【청구항 6】**

사설IP주소를 갖는 복수개의 네트워크 노드들로 이루어진 사설망의 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하는 외부포트값 할당 단계;

상기 할당된 외부포트값을 매핑 테이블에 저장하는 단계;

내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하여 저장하고 있는 제 2사설망과 외부포트값을 교환하여 상기 매핑 테이블에 저장하는 교환단계; 및

상기 매핑 테이블에 저장된 제 2사설망의 외부포트값을 이용하여 상기 사설망의 임의의 노드에서 상기 제 2사설망의 임의의 노드에 접속할 때, 상기 매핑 테이블에 의거하

여 상기 외부포트값과 그에 대응하는 사설IP어드레스와 내부포트값사이의 변환을 행하는 주소변환단계를 포함함을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 방법.

**【청구항 7】**

제 6항에 있어서,

상기 주소변환단계는 사설망에서 제 2사설망으로 패킷이 전송될 때에는 사설망의 사설IP어드레스와 내부포트값이 그에 대응하는 외부포트값으로 변환되고, 제 2사설망에서 사설망으로 패킷이 전송될 때에는 제 2사설망의 외부포트값이 그에 대응하는 사설IP어드레스와 내부포트값으로 변환됨을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 방법.

**【청구항 8】**

제 6항에 있어서,

상기 내부 노드들에 적어도 하나 이상의 외부포트값을 할당하는 것을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 시스템.

**【청구항 9】**

제 8항에 있어서,

상기 외부포트값은 http 통신프로토콜인 것을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 시스템.

**【청구항 10】**

제 8항에 있어서,

상기 외부포트값은 FTP 통신프로토콜인 것을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 시스템.

**【청구항 11】**

제 8항에 있어서,

상기 외부포트값은 TELNET 통신프로토콜인 것을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 시스템.

**【청구항 12】**

적어도 하나 이상의 공인IP어드레스를 갖고 있는 사설망이 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하여 매핑 테이블에 저장하는 단계;

(a) 상기 사설망의 노드정보를 표시하는 웹페이지를 생성하여 상기 공인IP어드레스에 링크시키는 단계;

(b)외부 네트워크의 임의의 노드에서 상기 생성된 웹페이지에 접속하여 상기 사설망의 노드정보를 구하는 단계; 및

(c)상기 (b)단계에서 구한 노드정보에 의거하여 상기 외부 네트워크의 임의의 노드에서 상기 사설망의 임의의 노드에 접속하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 방법.

**【청구항 13】**

제 12항에 있어서,

상기 (b)단계에서 구한 노드정보는 외부포트값을 포함하는 것을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 방법.

【청구항 14】

제 12항에 있어서,

상기 (a)단계에서 웹페이지를 생성할 할 때, 상기 사설망의 노드를 아이콘형상으로 표시하는 것을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 방법.

【청구항 15】

제 14항에 있어서,

상기 아이콘을 선택하면 그 아이콘에 대응하는 노드에 접속됨을 특징으로 하는 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 방법.

【청구항 16】

제 1네트워크와 제 2네트워크가 인터넷으로 연결된 시스템에 있어서,

상기 제 1네트워크는

각각 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하는 제 1외부포트값 할당수단;

상기 할당된 외부포트값을 저장하는 제 1매핑 테이블;

상기 제 1네트워크의 임의의 노드와 상기 제 2네트워크의 임의의 노드가 서로 외부 포트값 교환하여 상기 제 2네트워크의 외부포트값을 상기 제 1매핑 테이블에 저장하는 제 1교환수단; 및

상기 제 1네트워크의 임의의 노드에서 상기 제 2네트워크의 임의의 노드에 접속할



때, 상기 제 1네트워크의 임의의 노드값을 상기 제 1매핑 테이블에 의거하여 그에 대응하는 외부 포트값으로 변환하는 주소변환수단을 포함하고,

상기 제 2네트워크는

각각 내부 노드들의 정보를 수집하여 수집된 노드들에 각각 별개의 외부포트값을 할당하는 제 2외부포트값 할당수단;

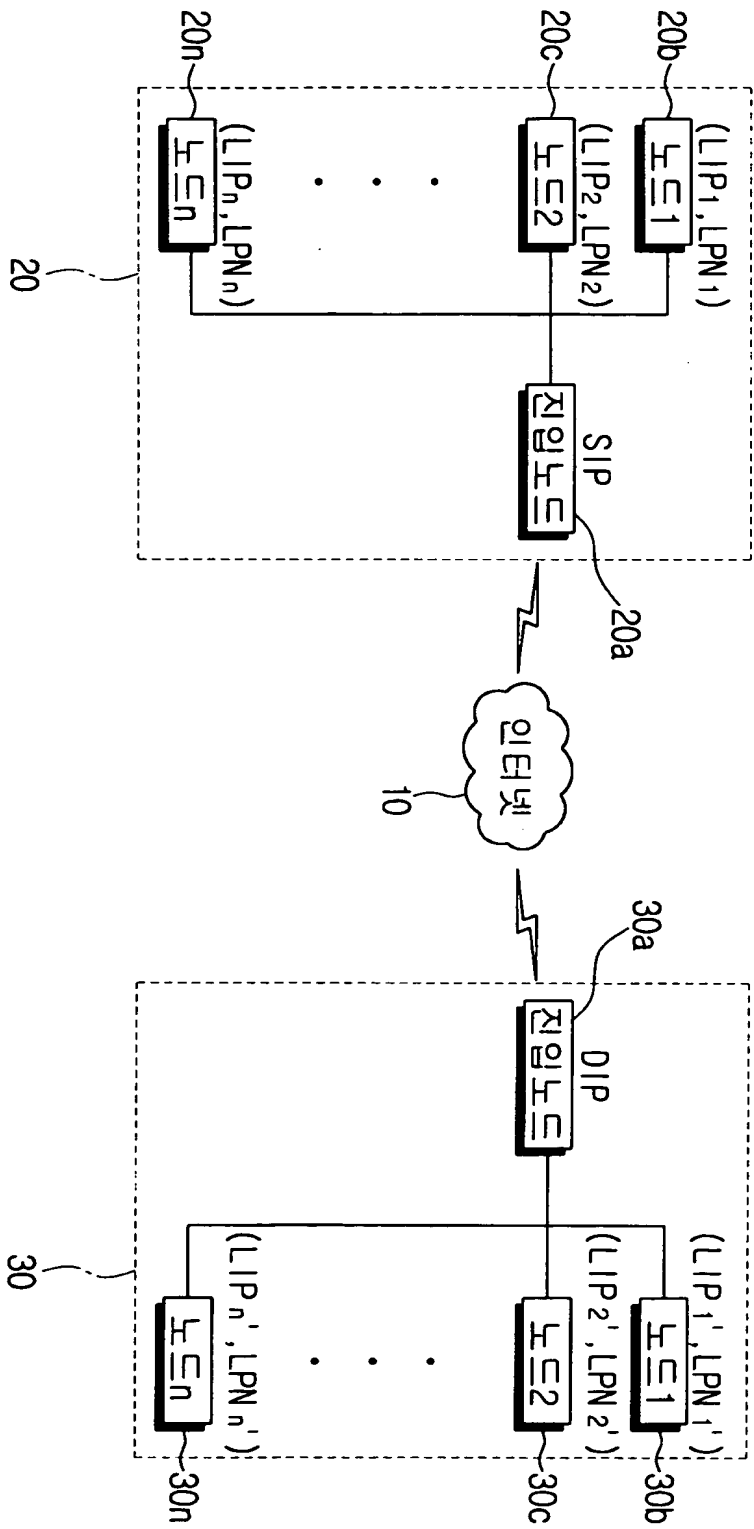
상기 할당된 외부포트값을 저장하는 제 2매핑 테이블;

상기 제 2네트워크의 임의의 노드와 상기 제 1네트워크의 임의의 노드가 서로 외부포트값을 교환하여 상기 제 1네트워크의 외부포트값을 상기 제 2매핑 테이블에 저장하는 제 2교환수단; 및

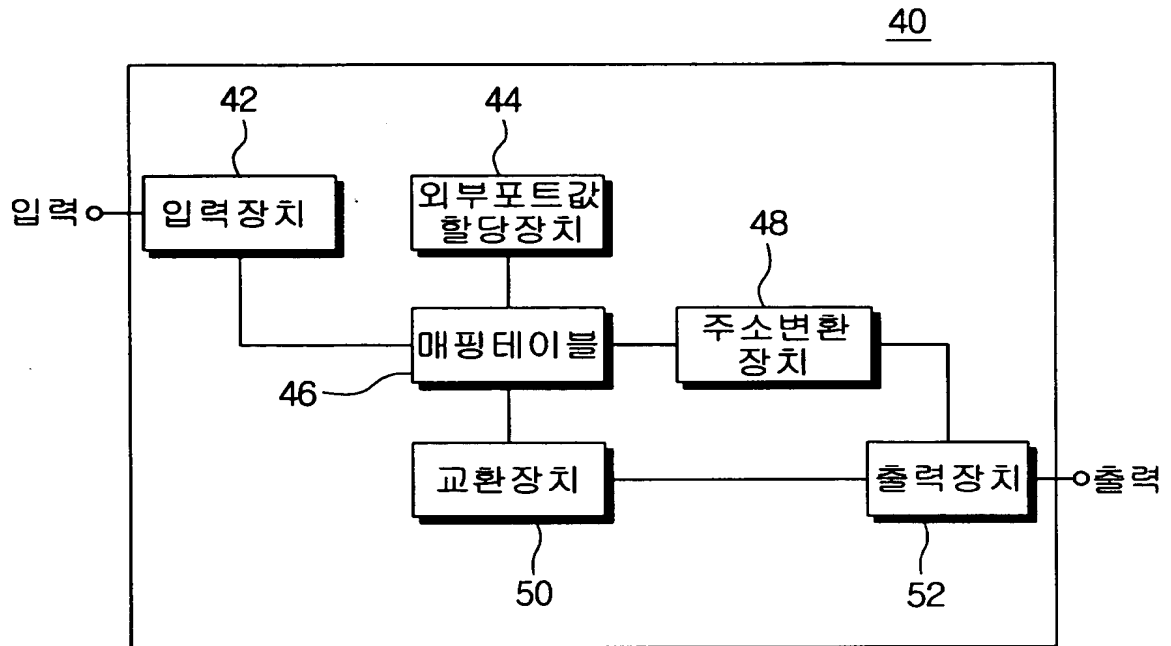
상기 제 1네트워크의 임의의 노드에서 상기 제 2네트워크의 임의의 노드에 상기 제 1매핑 테이블에 저장되어 있는 상기 제 2네트워크의 임의의 노드의 외부포트값을 이용하여 접속할 때, 상기 외부포트값을 상기 제 2매핑 테이블에 의거하여 그에 대응하는 사설 IP주소로 변환하는 주소변환수단을 포함함을 특징으로 하는 인터넷상에서 사설망의 네트워크 노드에 접속하는 시스템.

【도면】

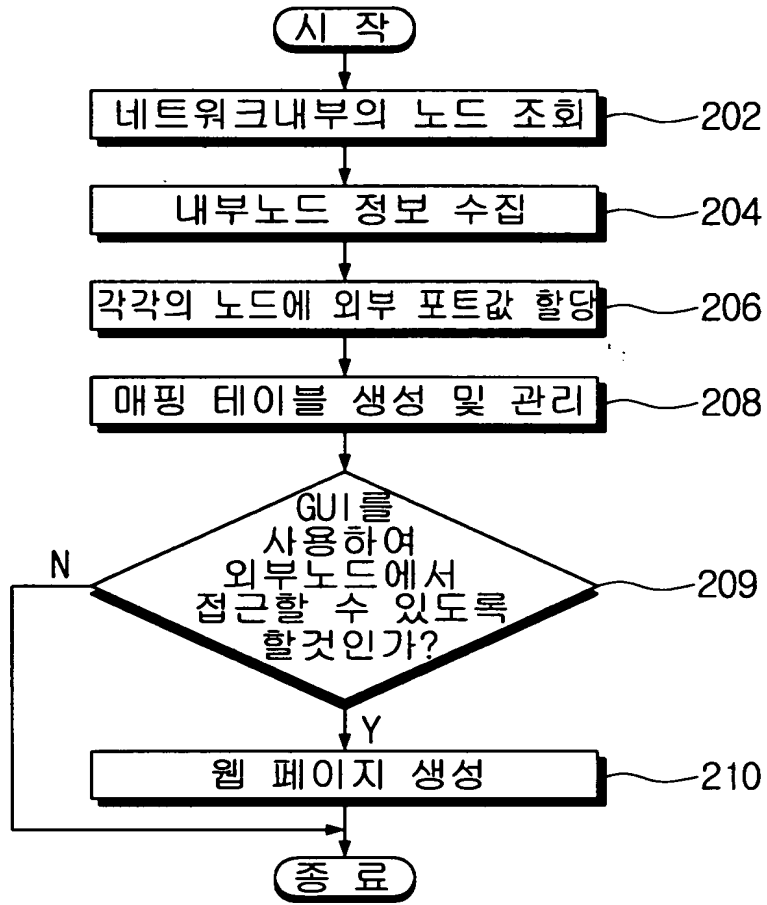
【도 1】



【도 2】



【도 3】



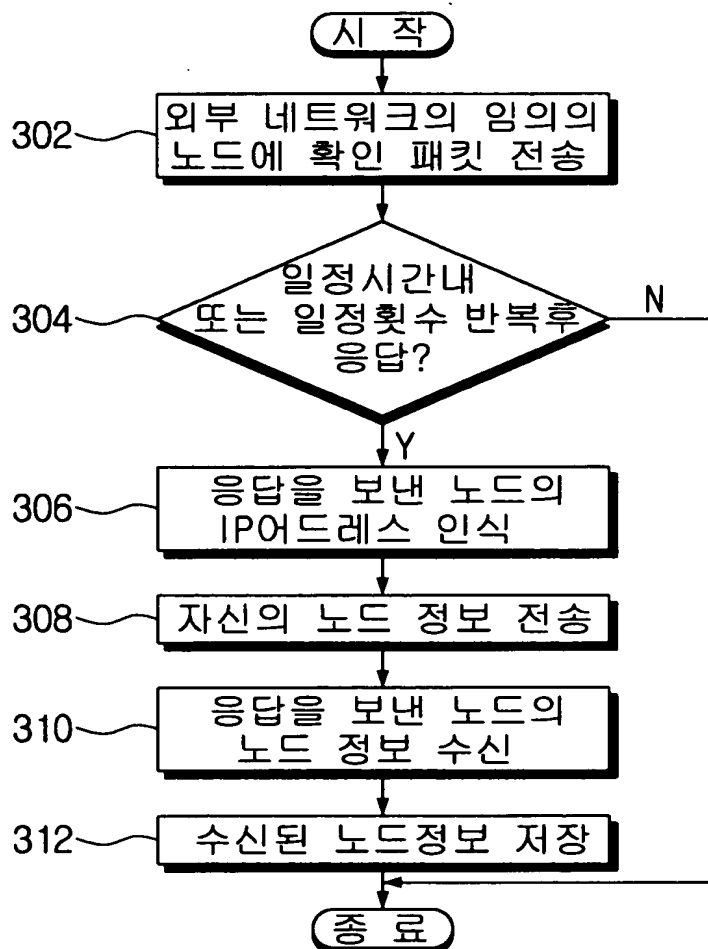
【도 4a】

하드웨어주소	사설 IP주소	내부 포트값	공용 IP어드레스	외부 포트값
HA <sub>1</sub>	LIP <sub>1</sub>	LPN <sub>1</sub>	SIP	GPN <sub>1</sub>
HA <sub>2</sub>	LIP <sub>2</sub>	LPN <sub>2</sub>	SIP	GPN <sub>2</sub>
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
HA <sub>n</sub>	LIP <sub>n</sub>	LPN <sub>n</sub>	SIP	GPN <sub>n</sub>

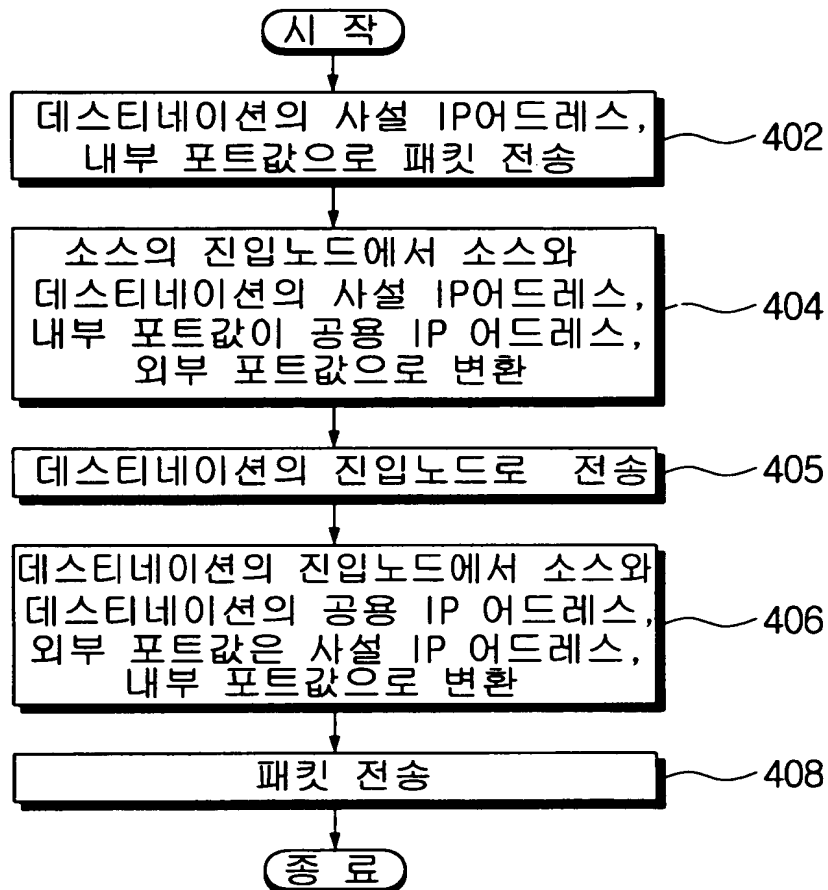
【도 4b】

하드웨어주소	사설 IP주소	내부 포트값	공용 IP어드레스	외부 포트값
HA <sub>1</sub> '	LIP <sub>1</sub> '	LPN <sub>1</sub> '	DIP	GPN <sub>1</sub> '
HA <sub>2</sub> '	LIP <sub>2</sub> '	LPN <sub>2</sub> '	DIP	GPN <sub>2</sub> '
⋮	⋮	⋮	DIP	⋮
HA <sub>n</sub> '	LIP <sub>n</sub> '	LPN <sub>n</sub> '	DIP	GPN <sub>n</sub> '

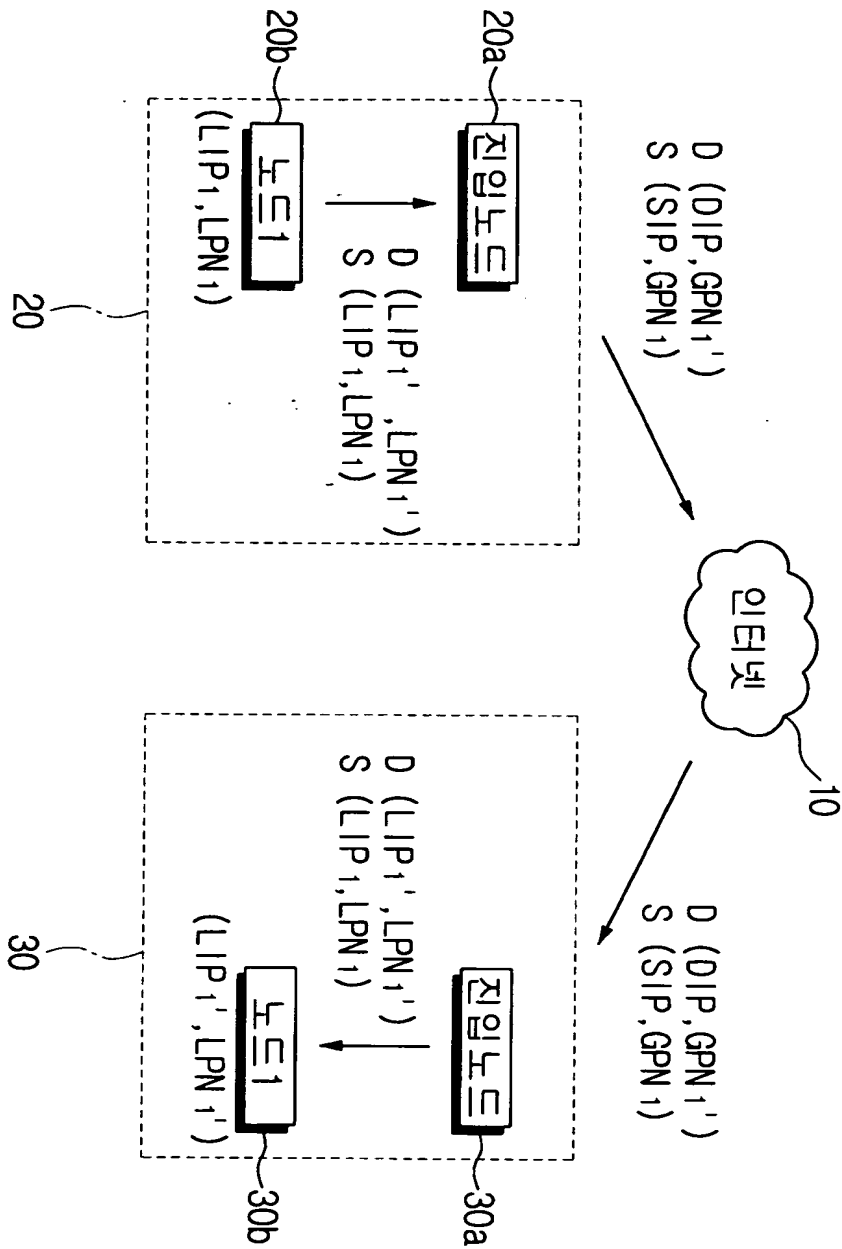
【도 5】



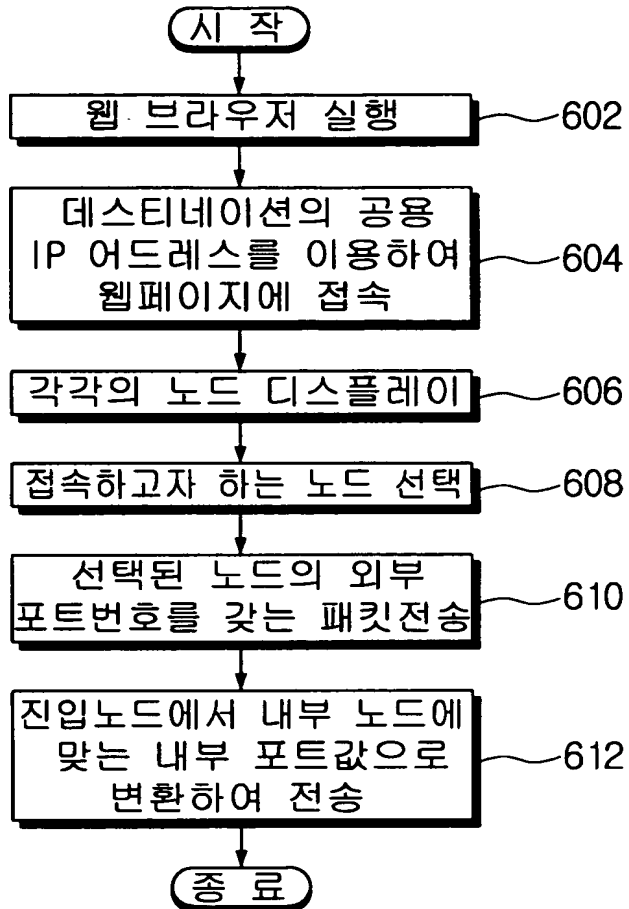
【도 6】



【도 7】



【도 8】





【도 9】

